

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-191219

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

(21)Application number : 09-359985

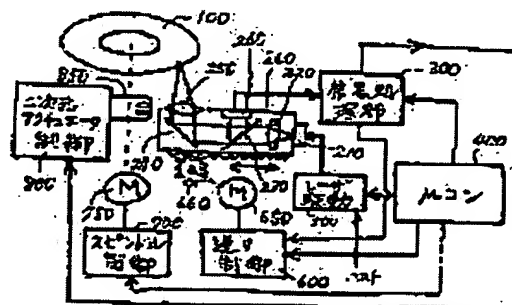
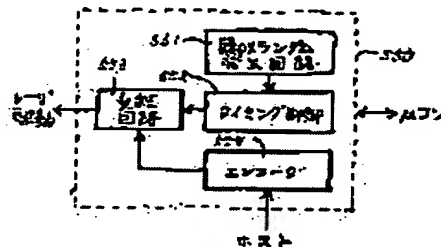
(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 26.12.1997

(72)Inventor : HOSHINO TAKASHI
ISHII JUNICHI**(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE FOR OPTICAL INFORMATION RECORD MEDIUM****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the recording/reproducing device for an optical information recording medium capable of recording from a random position on a sector even just after setting an initial value and preventing the deterioration of the recording characteristic of information.

SOLUTION: In the recording/reproducing device for an optical information record medium irradiating the sector of the optical recording medium being rewritable plural numbers of times by phase transition such as a DVD-RAM and recording or reproducing user's information, a laser driving circuit 500 performing information recording under the control of a microcomputer 400 is provided with a recording start position control part 550 for starting information recording from a random position of an ID part being the pre-formatting part of a sector and provided with a pseudo-random number generating circuit 551 composed of an M series generator constituted independent of the microcomputer and thus recording is performed from a random position on each sector even just after the setting of the initial value.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-191219

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 7/00

G 1 1 B 7/00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-359985

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 星野 隆司

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

(72) 発明者 石井 純一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像情報メディア事業部内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

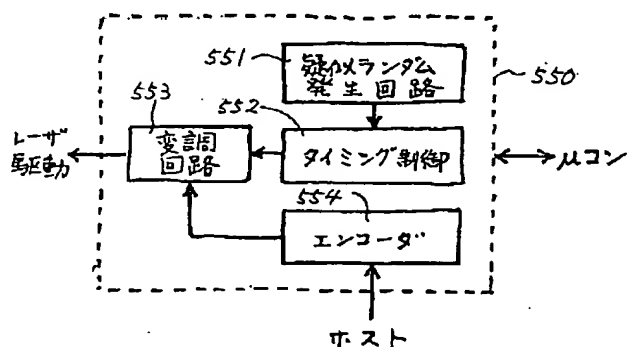
(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体の記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 初期値設定の直後でもセクター上のランダム位置から記録可能にして情報の記録特性の劣化を防止する光情報記録媒体の記録再生装置を提供する。

【解決手段】 DVD-RAM等、相変化により複数回の書き換え可能な光情報記録媒体のセクター上に、光ピックアップ200からのレーザ光を照射してユーザ情報を記録又は再生する光情報記録媒体の記録再生装置において、この情報記録をマイクロコンピュータ400の制御下において行なうレーザ駆動回路500は、さらに、情報記録をセクターのプリフォーマット部であるID部150からランダムな位置より開始するための記録開始位置制御部550を備えており、これは、マイクロコンピュータとは独立して構成された、例えば、をM-系列発生器によりなる疑似ランダム発生回路551を備えており、もって、初期値設定の直後でも、各セクター上のランダム位置から記録を行うようにする。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録面上に所定の間隔でプリフォーマット部を形成した書き換え可能な光情報記録媒体上に、光学的記録手段からのレーザ光を照射して記録面の物理的变化を利用して情報を記録又は再生する光情報記録媒体の記録再生装置であって、前記光学的記録手段による情報記録を前記プリフォーマット部間の記録領域にマイクロコンピュータの制御下において実行する制御部を備え、ると共に、前記情報記録を前記プリフォーマット部からランダムな位置より開始するための記録開始位置制御部を備えており、前記記録開始位置制御部は、前記マイクロコンピュータとは独立して構成された疑似ランダムの発生回路を備えていることを特徴とする光情報記録媒体の記録再生装置。

【請求項 2】 前記請求項 1 に記載した光情報記録媒体の記録再生装置において、前記疑似ランダムの発生回路を M-系列発生器により構成したことを特徴とする光情報記録媒体の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、円盤状の光情報記録媒体上に情報を記録し、かつ、これを読み出して再生する光情報記録媒体の記録再生装置に関し、特に、かかる装置における情報記録開始位置の制御に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、円盤状の光学記録媒体上にビットを形成することにより情報を記録した光情報記録媒体から、その記録情報を光学的に読み出して再生する光情報記録媒体の記録再生装置は、種々の方式のものが知られており、かつ、既に実用されている。また、特に近年、その情報記録密度を高めて、大量の情報を記録できる光学記録媒体として、例えば、DVD（ディジタルビデオディスク）と呼ばれるものが提案されて注目を集めており、その記録情報を読み出して再生する再生装置も、その一部は、既に市販されている。

【0003】 ところで、かかる DVD 等を含む光情報記録媒体では、その円盤状の媒体上への情報の記録（書き込み、あるいは、書き換え）を複数回に渡って可能にすることが可能となっており、その際、一般的に、レーザ光を照射することにより光情報記録媒体の記録面に相変化と呼ばれる現象を発生させ、これを利用することにより情報の記録を可能にしている。しかしながら、かかる相変化を利用した情報記録の可能な情報記録媒体では、その記録面上の同じ場所に情報信号を繰り返して記録した（書き換えた）場合、特に、その開始部と終端部において特性の劣化が生じてしまい、そのため、記録時や、その後の再生動作において誤りが発生することが報告されている。

【0004】 そこで、従来、かかる情報記録部の開始部と終端部を、その書き換えの毎に、情報記録面上の異な

る位置に記録するため、その記録の開始部を上記セクター上のランダムな位置から開始することが提案されている。そして、このように、セクター上のランダムな位置に書き込むために、例えば、記録信号のフォーマットにおいて、上記情報記録部である各セクターの先頭部と後端部に、ギャップ部やバッファ部などと呼ばれる領域を設けておき、情報の記録時には、これらギャップ部やバッファ部の長さをランダムに設定することが提案されている。すなわち、これによれば、複数回の記録動作にも拘わらず、情報信号は、記録部の開始部と終端部を記録面上の同じ位置から繰り返して情報信号を記録することがなくなり、もって、上述した記録特性の劣化を防止することが可能になるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のように、情報記録部である各セクターの先頭部と後端部に設けたギャップ部やバッファ部の長さをランダムに設定する場合、通常、上記光情報記録媒体の記録再生装置における各部の動作を制御するために設けられたマイクロコンピュータを利用を利用して実現することが、一般的に、考えられる。その場合、この疑似ランダム発生回路は、マイクロコンピュータのソフトウェアにより構成され、各セクターでの記録毎にその疑似ランダムを更新し、これにより得られる疑似ランダムによって、上記ギャップ部やバッファ部の長さをランダムに設定されることとなる。

【0006】 しかしながら、上述のように、この疑似ランダムの発生回路をマイクロコンピュータのソフトウェアにより構成した場合、装置の起動の際など、その初期値設定の直後における発生順序は固定されている。そのため、この初期値設定の後に同じセクターに情報の記録を行うシーケンスとなっている場合、これでは同じセクターの同じ位置から書き込みが行われてしまい、その記録位置をランダムにすることが出来なくなるという不都合が生じてしまう。

【0007】 そこで、本発明では、上述のような従来技術における不都合を解消し、すなわち、初期値設定の直後においても、確実に、情報記録部であるセクター上のランダムな位置から記録することを可能にし、もって、光情報記録媒体上に記録される情報の記録特性の劣化を、より確実に防止することの可能な光情報記録媒体の記録再生装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 そこで、上記した目的を達成するため、本発明によれば、記録面上に所定の間隔でプリフォーマット部を形成した書き換え可能な光情報記録媒体上に、光学的記録手段からのレーザ光を照射して記録面の相変化を利用して情報を記録又は再生する光情報記録媒体の記録再生装置であって、前記光学的記録手段による情報記録を前記プリフォーマット部間の記録

領域にマイクロコンピュータの制御下において実行する制御部を備えると共に、前記情報記録を前記プリフォーマット部からランダムな位置より開始するための記録開始位置制御部を備えており、前記記録開始位置制御部は、前記マイクロコンピュータとは独立して構成された疑似ランダムの発生回路を備えている光情報記録媒体の記録再生装置が提供される。

【0009】また、本発明によれば、前記した光情報記録媒体の記録再生装置において、好ましくは、前記疑似ランダムの発生回路をM-系列発生器により構成したものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら説明する。まず、添付の図5には、本発明の実施の形態になる光情報記録媒体の記録再生装置により情報を記録・再生することの可能な記録媒体100が示されている。より具体的には、例えば、DVD-RAMと呼ばれる、レーザ光の照射により情報記録面の相変化を利用して光学的に情報を記録し、かつ、照射レーザ光の反射により記録情報を再生することの可能な光情報記録媒体100が示されている。

【0011】なお、かかる光情報記録媒体100は、相変化を利用することにより、情報が複数回にわたって記録可能、すなわち、書き換えが可能であり、また、かかる光情報記録媒体では、図にも示すように、その中央部には所定の制御情報等を予め記録したROM部110が形成され、また、その周辺にはユーザが情報を書き込み、さらには、その書き換えの可能なRAM部120が形成されている。そして、上記のような光情報記録媒体100では、特に、そのRAM部120において、その情報記録部分として、円盤上に情報を連続的に記録するための螺旋状のトラックTが形成されていると同時に、このトラックは、その記録密度を高くするため、いわゆる、ランド領域とグルーブ領域と呼ばれる凹凸の領域に分けて形成されており、さらに、その先頭にアドレス情報が予め記録されたID部により、セクターと呼ばれるユーザ情報の記録が可能な領域が多数形成されており、これにより、高密度の情報記録を可能にしている。

【0012】図4には、上記光情報記録媒体100におけるユーザ情報の記録部分、すなわち、セクターと呼ばれる領域のフォーマット構成が示されている。なお、上述したように、各セクターは、アドレス情報が予め記録された（プリフォーマットされた）ID部150から次に続くID部150までの間に形成されている。また、図からも明らかなように、各セクターにおいては、このID部150に続いて、いわゆる、ギャブ部160が設けられ、その後、所定の長さ（固定長）のユーザ情報の記録部170が続き、さらに、その後には、バッファ部180と呼ばれる領域が続いている。なお、上記のフォーマット構成によれば、上記ギャブ部160及びバ

ッファ部180は、バイト単位で設定可能となっており、前者のギャブ部160の長さは $(15-k)$ バイトであり、他方、後者のバッファ部180の長さは $(45+k)$ バイトとなっている。そこで、この「k」の値をランダムに設定可能とすることにより、上記ユーザ情報の記録部170の記録開始位置及び終了位置をランダムに可変することが可能になっている。

【0013】次に、上記に説明した光情報記録媒体100の記録面上にユーザ情報を書き込み、あるいは、その後これを書き換え可能な、本発明の一実施の形態になる光情報記録媒体の記録再生装置の全体構成が、添付の図3に示されている。なお、この図において、符号100は、上記と同様に、書き換え可能な記録媒体を示しており、また、符号200は、その内部に、情報の書き込み及び読み出しのための所定波長のレーザ光を発生する発光素子である半導体レーザ210、発光されたレーザ光を平行光にする集光用光学レンズ220、入射光の一部を通過すると共に他の一部を反射するハーフミラー230、光の方向を変えるためのミラー240、上記高密度記録媒体100の記録表面にレーザ光を所定のビーム径に収束して照射するためのフォーカスレンズ250、上記ハーフミラー230からの反射光を受光して検出する受光素子260等を備えた光学的記録再生手段である光ピックアップを示している。

【0014】また、この図3において、符号300は、上記光学的再生手段の受光素子260により検出して反射光を電気信号に変換して所定の処理を行うための信号処理部であり、この信号処理部300は、光情報記録媒体再生装置の全体の制御を行うために設けられたマイクロコンピュータ400に接続されており、これにより、以下に詳細に述べるフォーカス制御方法を含めて、種々の制御を行う。すなわち、このマイクロコンピュータ400は、さらに、レーザ駆動回路500、送り制御回路600、スピンドル制御回路700、二次元アクチュエータ制御回路800に接続されている。

【0015】すなわち、上記の構成により、マイクロコンピュータ400は、上記光学的再生手段である光ピックアップ200の発光素子である半導体レーザ210へ供給する電流を、上記レーザ駆動回路500を介して制御し、その発光強度を変えることにより、情報の書き込み及び読み出しを行う。なお、このレーザ駆動回路500には、いわゆる、ホストが接続されており、このホストから供給される記録すべき情報を所定の記録コードに変換して記録を行う。また、送り制御用のモータ650の回転を制御することにより、上記光学的再生手段200の高密度記録媒体100の半径方向での位置を制御する。また、図の符号660は、上記送り制御用のモータ650の回転により光ピックアップ200を半径方向に移動するためのギアである。

【0016】また、マイクロコンピュータ400は、ス

ピンドルを回転駆動するモータ750の回転を制御することにより、かかる高密度情報記録媒体では広く採用されている速度一定の制御であるCLV（コンスタント・リニア・ベロシティ）あるいはZCLV（ゾーンド・コンスタント・リニア・ベロシティ）等を実現する。さらに、このマイクロコンピュータ400は、二次元アクチュエータ制御回路800により、上記光学ピックアップ200のフォーカスレンズ250のフォーカス位置制御を、例えば、その作動手段として電磁コイル850等を利用して、電磁的な作用により実現している。なお、ここで、この二次元アクチュエータ制御回路800により実現されるフォーカスの二次元の位置制御とは、フォーカスレンズ250の上記高密度記録媒体100の記録面に対して直角方向の位置制御に加え、さらに、それに直角な半径方向の微小な位置調整によりトラックに追従するためのトラッキング位置制御とが含まれる。

【0017】次に、添付の図1には、本発明により、上記レーザ駆動回路500における記録開始位置制御部550の詳細構造であり、この図からも明らかなように、この記録開始位置制御部550は、疑似ランダム発生回路551、タイミング制御回路552、変調回路553、そして、上記ホストからの信号を入力して所定の記録コードに変換するためのエンコーダ554とから構成されている。そして、本発明によれば、上記疑似ランダム発生回路551は、例えば、添付の図2に示すような、上記マイクロコンピュータ400からは独立した回路として構成されており、記録信号の書き込みタイミングを決定するタイミング制御回路は、この疑似ランダム発生回路551から発生される疑似ランダム出力に基づいて決定される。

【0018】この疑似ランダム発生回路551は、図2に示すように、複数（ここでは、12個）のフリップフロップ回路51、51…を直列に接続し、その一部の出力を排他的論理和回路52、52…を介してフィードバックして構成したM-系列発生器によることが、簡単に構成することが出来ることから、好ましいであろう。なお、上記のM-系列発生器において、上記した可変ギャップ部160及びバッファ部180の長さを設定する「k」の値を0～7の間でランダムに決定するためには、図にも示すように、図の左側から3個の直列接続されたフリップフロップ回路51、51…から出力を取り出して使用する。あるいは、これらの3個のフリップフロップ回路に限らず、任意の3個のフリップフロップ回路からそれぞれ出力を取り出して使用することも可能である。また、この設定する「k」の値を、上記した0～7よりも大きな値の間でランダムに決定するためには、さらに多くのフリップフロップ回路から出力を取り出して利用すればよい。

【0019】そして、この疑似ランダム発生回路551から出力されたランダムな「k」の値に基づいて、上記

タイミング制御回路552は、既に図4にも示したように、各セクターにおいて、そのプリフォーマットされたID部150から長さは $(15-k)$ バイトのギャップ部160を設け、その後に固定長のユーザ情報の記録部170を設け、さらに、その後に $(45+k)$ バイト長のバッファ部180を設けて情報記録フォーマットを得る。そして、この得られた情報記録フォーマットに基づいて、上記変調回路553は、上記エンコーダ554からの出力される所定の記録コードに変換された信号をレーザ駆動回路500へ出力し、これにより、光情報記録媒体の各セクターにおいて、そのプリフォーマットされたID部150からランダムな位置から情報の記録を開始して、ランダムな情報記録を実現することとなる。なお、上記の疑似ランダム発生回路551は、その初期値設定の直後においてもランダムな値「k」を発生することから、いかなる状況下においても、セクター上のランダムな位置への情報の記録が可能となる。

【0020】なお、上記においては、その疑似ランダム発生回路551は、図2に示すように、いわゆる、M-系列発生器により構成するものとして述べたが、しかしながら、本発明では、必ずしもこれに限定されるものではなく、その他、マイクロコンピュータから独立して設けられたランダム発生回路を利用しても、上記と同様の結果を得ることが可能であることは言うまでもない。また、その情報記録方法としても、いわゆる、相変化を利用したものについて述べたが、本発明では、これのみに限られることなく、その他、記録表面の物理的変化を利用して情報を記録する方法を採用することも可能である。

【0021】

【発明の効果】以上の詳細な説明からも明らかなように、本発明になる光情報記録媒体の記録再生装置によれば、相変化により書き換え可能な光情報記録媒体の各セクターにおいて、例えば初期値設定の直後などを含め、常に、ランダムな位置への情報の記録が可能となることから、複数回の書き込みによっても情報の記録特性の劣化を生じ難く、同一位置への書き込みによる記録特性の劣化を防止して、より確実な情報の記録・再生動作を可能にするという極めて優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である光情報記録媒体の記録再生装置における記録開始位置制御部の回路構成を示す図である。

【図2】上記図1に示した記録再生装置の具体的な回路構成の一例を示す回路図である。

【図3】本発明の光情報記録媒体の記録再生装置の全体構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の光情報記録媒体の記録再生装置により情報の記録・再生が可能な光情報記録媒体における情報記録領域のフォーマット構成を示す説明図である。

【図5】上記光情報記録媒体を示す全体斜視図である。

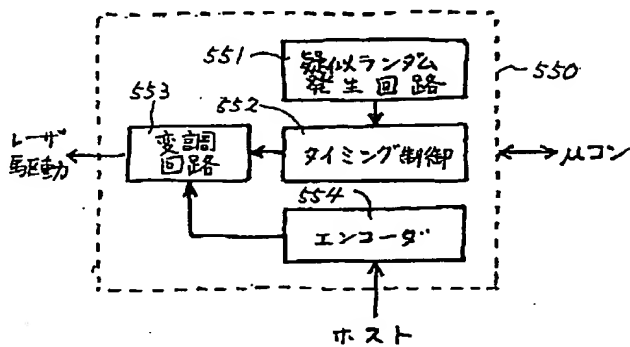
【符号の説明】

- 100 高密度光記録媒体 (DVD)
- 110 ID部
- 120 ギャップ部
- 170 記録部
- 180 バッファ部
- 200 光学的再生手段 (光ピックアップ)

- 300 信号処理部
- 400 マイクロコンピュータ
- 500 レーザ駆動回路
- 550 記録開始位置制御部
- 551 疑似ランダム発生回路
- 51 フリップフロップ回路
- 52 排他的論理和回路

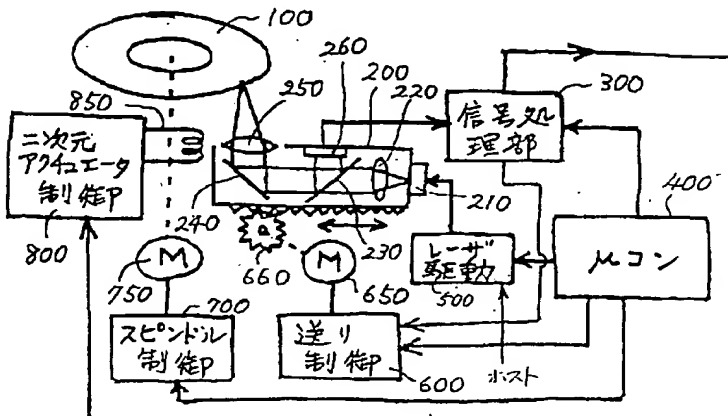
【図1】

図1



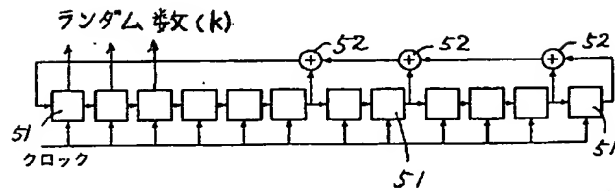
【図3】

図3



【図2】

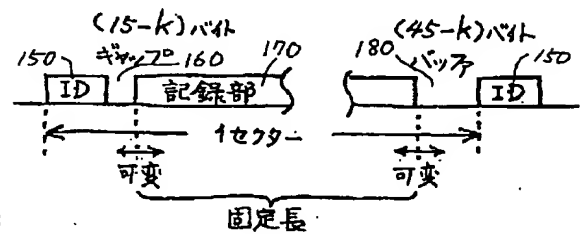
図2



【図4】

図4

(k:ランダム 0~7)



【図5】

図5

